



**வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஆறாந்தவணைப் பொதுப்பரீட்சை - 2020
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
6th Term Examination - 2020**

தரம் :- 13 (2020) 24 T I அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும் I இரண்டு மணித்தியாலம்

அறிவுறுத்தல்

- ❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ❖ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை எழுதுக
- ❖ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தகளைக் கவனமாக வாசித்துப்பின்பற்றுக.
- ❖ 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

முக்கிய குறிப்பு:

- ❖ இவ்வினாத்தாளில் தர்க்கரீதியான விதிகளும் குறியீடுகளும் பின்வரும் வகையில் மாத்திரமே பயன்படுத்தப்படும். விடையளிக்கும் போது அவ்வாறான குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.
எடுப்பு, பயனிலைத் தர்க்கத்தின் போது,
மறுப்பு :- \sim , உட்கிடை : \rightarrow , இணைவு, \wedge , உறழ்வு : \vee , இருபால் நிபந்தனை : \leftrightarrow ,
நிறை பொதுமையாக்கம் : \wedge , குறைபொதுமையாக்கம் : \vee
வகுப்பு அளவையியலில் : A, B எனும் வகுப்பின் ஒன்றிப்பு : $A \cup B$, இடைவெட்டு : $A \cap B$
அல்லது AB, A இன் முழுமை : \bar{A} , உரையாடல் உலகு : U , வெற்று வகுப்பு : ϕ ,
பூலியன் அட்சரகணிதத்தில் : கூட்டல் : $+$, பெருக்கல், \times இன் நிரப்பி \bar{x} , பெறுமானம் 1, 0.
தர்க்கப் படலையில் : AND, OR, NOT, XOR என்பவை முறையே A, B எனும் உள்ளீடுகளுக்காக $A, B, A + B, \bar{A}, A \oplus B$. எனும் வகையில் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

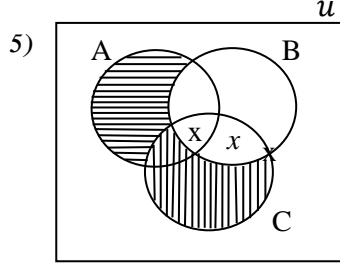
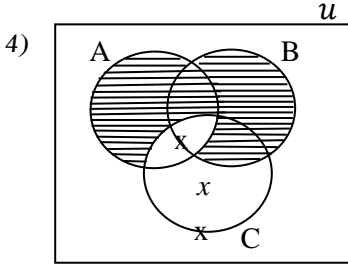
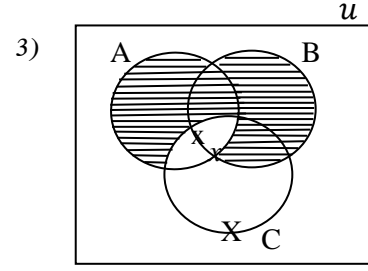
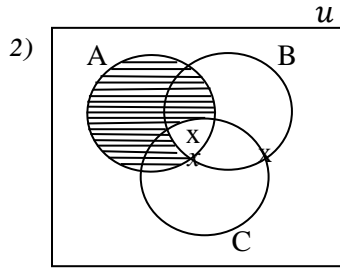
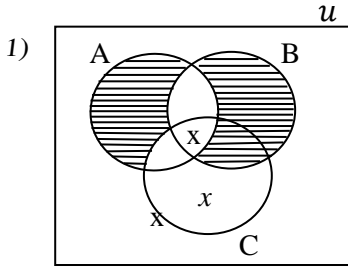
பகுதி I

01. பின்வருவனவற்றுள் எந்தச்சோடிப்பதங்கள் “உரையாடல் உலகு” ஆகும்?
- 1) வெள்ளை, கறுப்பு அல்லாதவை
 - 2) முழுமையான, குறைவான
 - 3) அசையக்கூடியவை, அசையக்கூடியவை அல்லாதது
 - 4) மேடு, பள்ளம்
 - 5) தாய், தாய்மை
02. பென்சிலின் கண்டுபிடிப்பின் போது நிகழ்ந்த சோதனை?
- 1) அவதானம்
 - 2) பரிசோதனை
 - 3) முடிவுதரு பரிசோதனை
 - 4) அவதான மொன்றின் பின் பரிசோதனை
 - 5) இலட்சியப் பரிசோதனை
03. “ஒன்றில் அவள் பல்கலைக்கழக அனுமதியைப் பெறுவான் அல்லது பல்கலைக்கழக அனுமதியைப் பெறமாட்டாள்” எனும் கூற்று
- 1) நடுநீக்கல் விதி
 - 2) ஒருமை விதி
 - 3) முரணாமை விதி
 - 4) இரட்டை மறுப்பு விதி
 - 5) போதிய நியாய விதி

04. “மொழியினால் வெளிப்படுத்தப்படும் வாக்கியமொன்று புலத்தோற்றப்பாட்டின் வாயிலாக வாய்ப்புப்பார்க்கக் கூடியதாக இருந்தால் மட்டுமே அக்கூற்று அர்த்தமுடைய கூற்று” எனும் கருதுகோள்?
- 1) சமூக விஞ்ஞானத்துறை சார்ந்த ஒரு கருதுகோள்.
 - 2) பௌதீக விஞ்ஞானத்துறை சார்ந்த ஒரு கருதுகோள்.
 - 3) மெய்யியல் துறை சார்ந்த ஒரு கருதுகோள்.
 - 4) பௌதிக அதீதம் சார்ந்த ஒரு கருதுகோள்.
 - 5) உயிரியல் விஞ்ஞானத்துறை சார்ந்த ஒரு கருதுகோள்
05. பின்வருவனவற்றுள் எது மிகச்சரியானது?
- 1) தொகுப்பெடுப்பில் பயனிலை எழுவாயை விளக்குகின்றது.
 - 2) “திருகோணமலையில் துறைமுகம் உள்ளது” என்பது இன்றியமையாத உண்மை.
 - 3) பகுப்பெடுப்பொன்றின் பயனிலை மறுக்கப்பட்டின் முரண்பாடு நிகழும்.
 - 4) பகுப்பெடுப்புக்கள் உலகம் தொடர்பான தகவலை வழங்குகின்றன.
 - 5) தொகுப்பெடுப்பு வரைவிலக்கண ரீதியாக கூறியது கூறல் ஆகும்.
06. புறவயமான தரவுகள் இலகுவில் “பழுதடைந்து விடுவதில்லை” என்பதன் வெளிப்பாடாக அமைவது?
- 1) நிலையான தன்மை உள்ளவை.
 - 2) நூறுவீதம் உண்மையானவை.
 - 3) இரும்புப்பொட்டகத்தில் அடைக்கப்பட்ட தரவுகள்.
 - 4) இன்று விஞ்ஞானி ஒருவர் அறிக்கையிடும் தரவுகள் வேறு எந்தவொரு காலப்பகுதியில் வாழ்கின்ற விஞ்ஞானிகளினால் கூட சோதனைகள் மூலம் உறுதி செய்யக்கூடியவை.
 - 5) யதார்த்த உலகை வெளிப்படுத்திக் காட்டக்கூடியவை.
07. எந்த நோய்களையும் குணப்படுத்த முடியாததாக இல்லை என்ற அறுதி எடுப்பின் முறையான நேர்மாற்றமாக அமைந்த தெரிவு யாது?
- 1) நோய்கள் அல்லாதவை சில குணப்படுத்த முடிவதாக உள்ளன.
 - 2) குணப்படுத்த முடியாத எவையும் நோய்கள் இல்லை.
 - 3) நோய்கள் அல்லாதவை அனைகம் குணப்படுத்த முடியாதவையாக இல்லை.
 - 4) நோய்கள் எல்லாம் குணப்படுத்த முடியுமாக இருக்கின்றன.
 - 5) நோய்கள் அல்லாதவை சில குணப்படுத்த முடியாததாக இருக்கின்றன.
08. “இயற்கை தேர்வு” உயிர்களின் பரிணாமத்தில் அநேகமாக தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்ற ஓர் அடிப்படையாக அமையும் என்பது?
- 1) காரண விளக்கம்
 - 2) நிகழ்தகவு விளக்கம்
 - 3) செயற்பாட்டு விளக்கம்
 - 4) கருவிசார் விளக்கம்
 - 5) நோக்க இயற்றிட்ட விளக்கம்
09. பாரம்பரிய முரண்பாட்டுச் சதுரத்தில் இரு எடுப்புக்களில் ஒன்றாவது உண்மையாக அமையும் எடுப்பு முரண்பாடு எது?
- 1) உபமறுதலை
 - 2) மறுதலை
 - 3) வழிப்படுத்தி
 - 4) எதிர்மறை
 - 5) வழிப்பேற்று
10. பொதுவில் “சுவை”, “சுவையின்மை” தொடர்பில் உடன்பாடொன்றினை ஏற்படுத்திக்கொள்ள முடிவதில்லை. எனினும் “X”, “Y” எனும் இரு தேநீர் கோப்பையில் உள்ள தேநீரின் சுவை, சுவையின்மை தொடர்பில் உடன்பாடொன்றினை ஏற்படுத்த வேண்டுமாயின் பின்வருவனவற்றில் உறுதுணையாக அமைவது?
- 1) இரு தேநீர் கோப்பையில் உள்ள தேநீர்களை சுவைத்து அறிவது.
 - 2) 5 பேர் கொண்ட இரு குழுக்களைத் தெரிவு செய்து சுவை, சுவையின்மையை அறிந்து கூறுதல்.
 - 3) அனுபவம் உள்ள தேநீர் தயாரிப்பாளரின் உதவியுடன் அறிதல்.
 - 4) பரிசோதனை ஒன்றின் மூலம் அறிதல்.
 - 5) நீரின் வெப்பநிலை, சீனி, தேயிலையின் இரசாயனப்பதார்த்தம் போன்ற காரணிகளை அளவு ரீதியாக வகைப்படுத்தி அறிதல்.

11. இலங்கையில் கொரோனோ தொற்றுநோயாளி என இனம் காணப்பட்டவர்களில் மரணத்தைத் தழுவினவர்கள், நோயின்தாக்கம் மிக மோசமான நிலையில் உள்ளவர்கள், நோய் நிலையில் மாற்றமில்லாது இருப்பவர்கள், நோய் குணமாகி இருப்பவர்கள் என ஒரு ஆய்வாளர் வகைப்படுத்திய ஆய்வானது?
- 1) ஒழுங்கமைவு அளவீடு 2) இடையீட்டு அளவீடு 3) பெயரளவீடு
4) விகித அளவீடு 5) நோயாளரின் அளவீடு
12. மீன்கள் சில சந்தைகளில் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். கடல் மீன்கள் உயிர் உள்ளவை. ஆகவே உயிர் உள்ளவை அதிகம் சந்தைகளில் பெற்றுக்கொள்ள முடியும் எனும் நியாயத்தொடை அனுமானம்.
- 1) மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப்போலி ஏற்பட்டுள்ளது.
2) வாய்ப்பான வாதம்.
3) நாற்பதப்போலி ஏற்பட்டுள்ளது.
4) சாத்திய பதப்போலி ஏற்பட்டுள்ளது.
5) பக்கப்பதப் போலி ஏற்பட்டுள்ளது.
13. “சடத்தின் முழுமுதற் பண்பு” எனக்கூறப்படுவது யாது?
- 1) புவியீர்ப்பு 2) நிறை 3) திணிவு
4) சக்தி 5) மாற்றம்
14. மனிதர் அனைவரும் இரு காலில் நிற்கின்றனர் மனிதரில் அரச சேவையாளர் இருக்கின்றார் ஆகவே அரசசேவையாளர் ஒருவராவது இருகாலில் நிற்கின்றனர் எனும் நியாயத்தொடைக்குப் பொருத்தமானது?
- 1) முதலாம் உரு A, A, A வாய்ப்பற்றது.
2) மூன்றாம் உரு A, A, I வாய்ப்பான வாதம்.
3) இரண்டாம் உரு A, I, I வாய்ப்பான வாதம்.
4) மூன்றாம் உரு A, I, I வாய்ப்பான வாதம்.
5) நான்காம் உரு A, I, I வாய்ப்பற்ற வாதம்.
15. குவாண்டம் பொறியியலின் மூலத்தத்துவங்கள் மற்றும் நியூட்டனின் பெளதீகவியல் மூலத்தத்துவங்கள் ஆகியவற்றை ஒன்றோடு ஒன்று தொடர்புபடுத்தி புதிய மாதிரியொன்றை முன்வைத்தவர்.
- 1) தொம்சன் 2) நீல்ஸ்போர் 3) புரோலி
4) மெக்ஸ் பிளாங்க் 5) டொல்டன்
16. A, B, C என்பன வகுப்புக்கள், $A \cap (B \cup C)' \neq \emptyset$ மற்றும் $\bar{A} = \emptyset$ ஆயின் உண்மையாவது.
- 1) $B \cap \bar{C} \neq \emptyset$ 2) $A \cap C \neq \emptyset$ 3) $B \cap C = \emptyset$
4) $A \cap \bar{B} \neq \emptyset$ 5) $C \cap \bar{B} = \emptyset$
17. $E = mc^2$ என்பது.
- 1) நீளம், நேரம் தொடர்பான அளவீடுகள்.
2) புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக ஒளிக்கதிர்களின் போக்கில் ஏற்படும் மாற்றம் விளக்கப்படுகின்றது.
3) திணிவு மற்றும் விசை என்பவற்றுக்கிடையில் காணப்படும் நெருங்கிய தொடர்பு விளக்கப்படுகிறது.
4) ஈர்ப்பு விசைக்கும் திணிவுக்கும் உள்ள தொடர்பு விளக்கப்படுகிறது.
5) ஒளிக்கதிர்களின் போக்கில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் விளக்கப்படுகின்றது.

18. $\bar{A} \cap B = \emptyset$, $\bar{A} \neq \emptyset$, $A \cap \bar{C} = \emptyset$, $A \cap C \neq \emptyset$, $x \in C$ எனின் இவற்றைச் சரியாக பிரதிபலிக்கும் வென்வரிப்படம் எது?



19. கீழ்வரும் கூற்றுக்களில் மிகச்சரியானது எது?

- 1) ஒரு வகுப்பில் வயதில் அதிக இளமையான மாணவர்களின் வயது மட்டம் முறையே 19 உம் 15 உம் ஆகும். ஆகவே அவ் வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் வயது வீச்சு 5 ஆகும்.
- 2) கொரோனா வைரஸ் நோயினால் மரணமடைந்தோரின் நிகழ்தகவுப் புள்ளி விபரம் 25% ஆயின் A, B, C மற்றும் D ஆகிய கொரோனா வைரஸ் நோயாளிகளில் A நோயாளி மரணிப்பார்.
- 3) ஆறு பக்கங்கள் கொண்ட தாயக்கட்டை மேலே போடுகையில் ஒற்றைப்பட எண் எறிவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{6}$ ஆகும்.
- 4) முதல் 5 எண்களின் இடையமும், இடையும் வேறுபட்டது.
- 5) நிகழ்வொன்றின் நிகழ்தகவு 40% ஆயின் அந்த நிகழ்வின் நிகழாமை $\frac{3}{5}$ ஆகும்.

20. வெப்பநிலை அதிகமாயின் கொரோனா ஆதிக்கம் செலுத்தும் என்பது பொய் என்ற வாக்கியம் கவர்பாடானது எனக்கருதின் அதை வெளிப்படுத்திக்காட்டும் இரு குறியீடுகள் எவை?

- 1) $\sim(P \rightarrow Q)$, $(\sim P \rightarrow \sim Q)$
- 2) $(P \rightarrow \sim Q)$, $(\sim P \vee \sim Q)$
- 3) $\sim(P \rightarrow Q)$, $\sim(\sim P \vee Q)$
- 4) $\sim(P \rightarrow Q)$, $(P \rightarrow \sim Q)$
- 5) $\sim(P \wedge Q)$, $(\sim P \wedge \sim Q)$

21. பெட்டி ஒன்றிற்கு A, B, C, D, E, F என ஆறு பக்கங்கள் உள்ளன. பெட்டியை வீசும்போது பக்கம் ஒன்று மேலே வருவதற்கான நிகழ்தகவு ஒழுங்கு ரீதியில் $\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ ஆகும். பெட்டி மூன்று முறை வீசப்பட்டால் A, C மற்றும் E என்ற பக்கங்கள் மேல் பக்கமாக விழக்கூடிய நிகழ்தகவு என்ன? (ஒரு பக்கம் மேற்பறமாக விழும் ஒழுங்கு முறையை கவனத்திற்கொள்ளவில்லை)

- 1) $\frac{18}{128}$
- 2) $\frac{3}{18}$
- 3) $\frac{3}{128}$
- 4) $\frac{9}{16384}$
- 5) $\frac{18}{1024}$

22. P – பரீட்சை நடைபெறும் Q – பரீட்சைப் பெறுபேறு வெளியாகும் என்ற சுருக்கத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி “பரீட்சை நடைபெறாவிட்டால் பரீட்சைப் பெறுபேறு வெளிவராது” என்ற வாக்கியத்தின் உண்மைப்பெறுமானம் பொய் ஆயின் P, Q எனும் எளிய வாக்கியத்தின் உண்மைப்பெறுமானம் முறையே?

- 1) T, F
- 2) T, T
- 3) F, F
- 4) F, T
- 5) D, F

34. பொதுவில் சார்புவாதிகள் முன்வைக்கும் முறையியல் தொடர்பான நீலிஸ்டிக் பார்வையில் ஒன்றாக அமையாத கூற்று எது?

- 1) விஞ்ஞானம் அறிவின் மீது கட்டியெழுப்பப்பட்ட தர்க்க ரீதியான முடிவுக்கு வரும் அறிவுத்தொகுதியாகும்.
- 2) விஞ்ஞானமொன்று அவ்வப்போது உருவாக்கிக் கொள்கின்ற கட்டளைப்படிமங்களை சார்பாகக் கொண்டது.
- 3) அவதானிப்பு மொழியின் அர்த்தப்படுத்தல்கள் இல்லை.
- 4) விஞ்ஞான முறைகளாகக் கொள்ளக்கூடிய நிலையானதொன்று உண்டு என்ற கருத்துக்கு எதிரான கருத்து போல் பயராபாண்ட் போன்றவர்கள் மத்தியில் நிலவுகின்றது.
- 5) விஞ்ஞானம் புலக்காட்சியினை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிச்சயிக்கப்பட்ட தரவுகளின் அடிப்படையில் கட்டியெழுப்பப்படும் அறிவுத்தொகுதியாகும் எனும் கருத்தை சவாலுக்குப்படுத்தினர்.

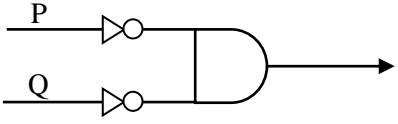
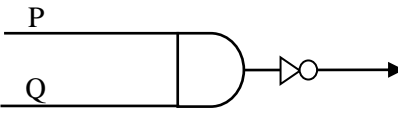
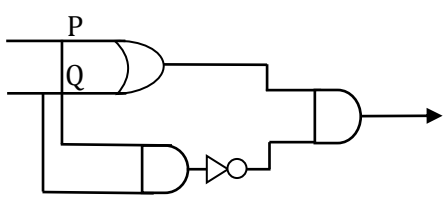
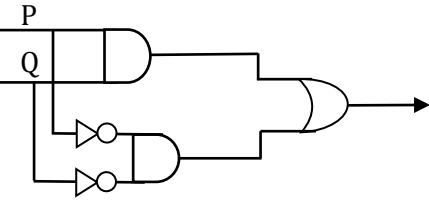
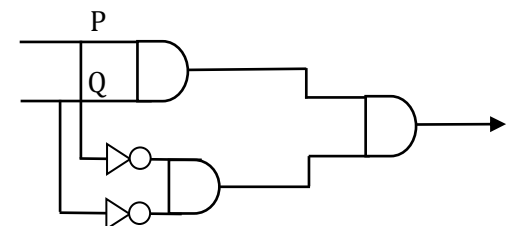
35. $V_x \wedge_y (F_x \vee G_y) \rightarrow H_{xy}$ எனும் குறியீட்டின் சரியான உள்பொருள் தனிமையாக்கமாக அமைவது.

- 1) $\wedge_y ((F_z \vee G_y) \rightarrow H_{zy})$
- 2) $\wedge_y ((F_y \vee G_y) \rightarrow H_{xy})$
- 3) $\wedge_y ((F_z \vee G_y) \rightarrow H_{xy})$
- 4) $\wedge_y ((F_A \vee G_y) \rightarrow H_{Ay})$
- 5) $\wedge_z ((F_z \vee G_z) \rightarrow H_{zz})$

36. “விஞ்ஞானிகள் புதிய புதிய துறைகளில் தாம் ஏற்றுக்கொண்ட கட்டளைப் படிமத்தை பிரயோகித்துப் பார்ப்பதையே பிரதான இலட்சியமாகக் கொண்டு செயற்படுகின்றனர்” கூனின் கருத்தில் விஞ்ஞானிகளின் செயற்பாடுகள்.

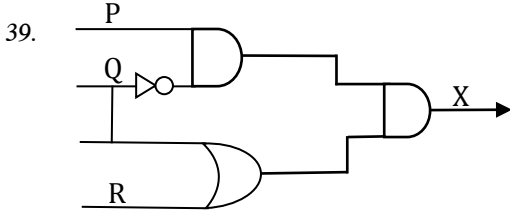
- 1) விஞ்ஞானப் புரட்சியாக அமையும்.
- 2) கட்டளைப்படிமங்களுக்கிடையில் முரண்பாடுகளை ஏற்படுத்தும்.
- 3) புதிர்களை விடுத்தல் முறையில் அமையும்.
- 4) புதிய அறிவியல் மாற்றத்தினை ஏற்றுக்கொள்வர்.
- 5) நிலையான அவதான மொழியை கொண்டிருப்பர்.

37. பின்வருவனவற்றுள் $(\sim P \leftrightarrow \sim Q)$ என்பதற்குரிய சரியான தர்க்கப்படலையாக அமைவது.

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 

38. போல் பயராபாண்டின் முறையியல் சார் பிரதான கருத்தாக அமைவது.

- 1) விஞ்ஞானம் தொடர்பில் மேற்கொள்ளப்படும் உரையாடல்கள் எதிர்காலத்தில் விஞ்ஞான ஆய்வுகளுக்கு வழிகாட்டல்களாக அமைய வேண்டும்.
- 2) விஞ்ஞானிகள் தாம் விரும்பிய எந்தவொரு முறையியலை பயன்படுத்தினாலும் தமது கருத்துக்கள், கோட்பாடுகளை பரிசீலிப்பதாக அமைய வேண்டும்.
- 3) கட்டளைப்படிமங்கள் இரண்டு ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட முடியாத இரண்டு கோட்பாட்டு அடிப்படைகள் ஆகும்.
- 4) பொதுமையாக்கத்தில் இருந்து அவதானத்திற்குச் செல்வதாகும்.
- 5) விஞ்ஞானிகள் புதிய ஆய்வுத்துறையில் ஈடுபடும் போது முறையியல் விதிகளை மீறுவதில்லை.



“X” இன் வெளியீடு 1 எனின் P, Q, R என்ற உள்ளீடுகளின் பெறுமதி முறையே.

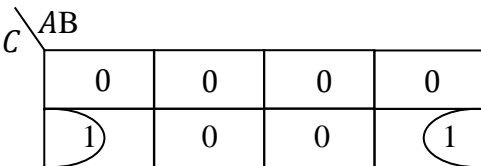
- 1) 1 1 1 2) 1 1 0 3) 1 0 1 4) 0 0 1 5) 0 1 0

40. மூன்று மாதங்களிற்குள் அளவையியல் மாணவர்கள் 5 பேர் இரு தேர்வுகளில் தோற்றி பெற்ற புள்ளிகள் வருமாறு.

முதலாவது தேர்வு	இரண்டாவது தேர்வு
87	80
32	33
55	57
38	38
89	90

தரவுகளுக்கான சிதறல் வளர்படத்தை உருவாக்கினால் எவ்வகை பரஸ்பர தொடர்பு காணப்படும்.

- 1) முழுமையான மறை இணைப்பு 2) மறை இணைப்பு 3) தொடர்பற்ற இணைப்பு
- 4) நேர் இணைப்பு 5) பூரண நேர் இணைப்பு

41. 

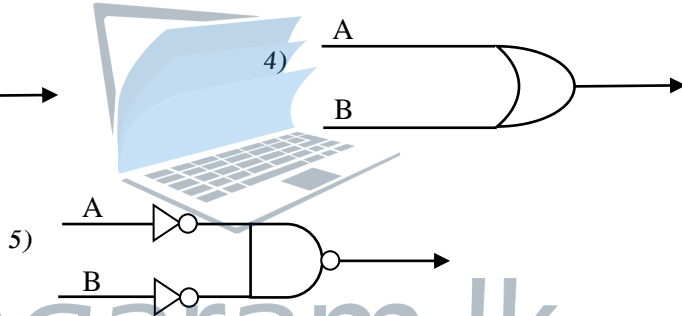
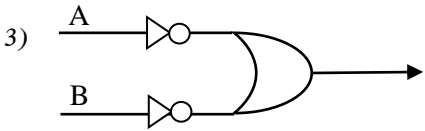
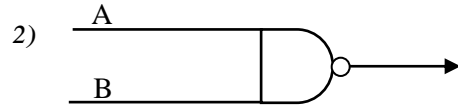
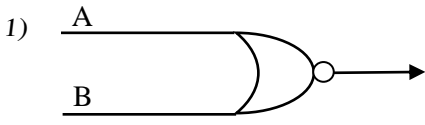
C \ AB	AB			
	0	0	0	0
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1

தரப்பட்டுள்ள பூலியின் அட்டவணையின் எளிமைப்படுத்தப்பட்ட குறியீடு.

- 1) $\bar{A} \cdot \bar{B}$ 2) $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot C$ 3) $A + \bar{A}$
- 4) $\bar{B} + C$ 5) $\bar{B} \cdot C$

42. ஆய்வுக்குரிய குடித்தொகுதி ஒன்று பல பண்புக் கூறுகளைக் கொண்டமைந்தது எனின் மாதிரி வழுவை குறைக்கக்கூடிய வகையில் எவ்விதம் மாதிரியை தெரிவு செய்வீர்.
- 1) குடித்தொகுதியில் இருந்து எழுமாறாக தனியன்களை தெரிவு செய்தல்.
 - 2) பண்புகளுக்கு ஏற்ப அடுக்கமைவை உருவாக்கி ஒவ்வொரு அடுக்கமைவின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப குறித்த விகிதாசாரத்தில் வரும் எண்ணிக்கையை எழுமாறாக தெரிவு செய்தல்.
 - 3) பண்புக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தி அவை ஒவ்வொன்றிலும் எழுமாறாக தெரிவு செய்தல்.
 - 4) குடித்தொகுதியின் குறித்த எண்ணிக்கைக்கு ஒன்று என சம அளவில் தெரிவு செய்தல்.
 - 5) எல்லாத் தனியன்களுக்கும் சமசந்தர்ப்பம் அளிக்கப்பட்டு குலுக்கல் முறையில் மாதிரிகள் எடுத்தல்.

43. $F = (\bar{A} + B) \cdot (\bar{B} + A) \cdot (\bar{A} + \bar{B})$ எனும் பூலியன் வெளியீட்டிற்கு சமமான எளிமையான தர்க்கப்படலை எது? (POS விதிமுறை)



44. குறித்த நாடொன்றில் பூகோள ரீதியாக ஏற்படும் சனத்தொகைப்பரம்பல், இடம் பெயர்வு போன்ற சமூக நிகழ்வுகள் தொடர்பில் “அனுபவ ரீதியான விளக்கமளித்தலை முழுமையாக ஏற்றுக்கொள்ளாத சிந்தனையாளர்.

- 1) காள்மாக்ஸ்
- 2) மாகிரட்மீஷ்
- 3) மாக்ஸ்வெபர்
- 4) வில்ஹெம்தில்தே
- 5) வாட்சன்

45. யுத்தத்தில் காணாமல் ஆக்கப்பட்டோர் தொடர்பில் அவர்களிடம் இருந்து இதுவரை எந்த தகவல்களும் கிடைக்கவில்லை. அவர்களை சந்தித்த ஒருவரையாவது நாம் சந்திக்கவில்லை. ஆகவே காணாமல் ஆக்கப்பட்டோர் இறந்திருப்பது உறுதியாகின்றது. இவ் தர்க்கத்தில் இடம்பெற்றுள்ள போலி?

- 1) முடிவு மேற்கோடற்போலி
- 2) மாக்கள் நியாயப்போலி
- 3) காகதாலிக நியாயப்போலி
- 4) ஆள்நியாயப்போலி
- 5) அறியாமை நியாயப்போலி

46. யாதேனுமொரு நபரின் சமூக நடத்தை பற்றிய ஆழமான அறிவைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான சந்தர்ப்பங்களில் தரவுகளைப் பெற சிறப்பாக பயன்படும் முறை எது?

- 1) வினாக்கொத்துமுறை
- 2) தனியாள் விபரண முறை
- 3) கள ஆய்வுமுறை
- 4) பரிசோதனை முறை
- 5) சமூக மெட்ரிக் முறை

47. X, Y யினை சுட்டுக்கொன்றதாக சந்தேசிக்கப்படும் வழக்கு விசாரணையின் போது X இன் மரணத்திற்கு முன்பு X க்கும் Y க்கும் இடையில் ஏற்பட்ட வாக்குவாதம், சம்பவ இடத்தில் இருந்து X ஓடிச்சென்றமை, கொலைச்சம்பவத்துடன் தொடர்புடையது என சந்தேசிக்கப்படும் ஆயுதத்தை X மறைத்து வைத்திருந்தமை என்பன.

- 1) கண்ணால் கண்ட சாட்சியம்
- 2) சந்தர்ப்பச் சாட்சியம்
- 3) பொருள் சார்ந்த சாட்சியம்
- 4) குற்றவாளியின் குற்ற ஒப்புதல்
- 5) வைத்தியச் சாட்சியம்

48. சமூக விஞ்ஞானங்கள் எனும் கற்கைத்துறையில் பொருளியல், அரசறிவியல், சமூகவியல், வரலாறு, உளவியல், சட்டம் போன்று பல கற்கைகள் உள்ளடங்கி இருப்பினும் அவை.

- 1) ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேறுபட்ட விஞ்ஞானங்கள் ஆகும்.
- 2) விஞ்ஞானங்கள் அல்லாதவைகள் ஆகும்.
- 3) நடத்தை விஞ்ஞானங்கள் ஆகும்.
- 4) மனித சமூகத்தின் இயல்புகள் மற்றும் செயற்பாடுகள் தொடர்பான கற்கையில் ஒருமித்துச் செயற்படுவன.
- 5) அவதான முறையை மட்டும் பயன்படுத்தும் துறைகள் ஆகும்.

49. P - நேர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட சிந்தனை.

T - நுண்ணறிவை அடிப்படையாகக் கொண்ட சிந்தனை

S - பகுத்தறிவுச் சிந்தனை

எனத்தரப்பட்டிருக்குமாயின் பின்வரும் கூற்றுக்களின் ஒழுங்குமுறை.

i) $4 > 3$

ii) இலங்கை ஒரு தீவு

iii) இது ஒரு அழகான ஓவியம்.

iv) சூரியன் கிழக்குவானில் தோன்றும்

- 1) TPST
- 2) SPTP
- 3) TPSP
- 4) SPTS
- 5) TPSS

50. மனிதனுக்கு பயனுள்ள ஒமோன்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழினுட்பம்?

- 1) மரபனுத் தொழினுட்பம்
- 2) தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம்
- 3) நனோ தொழினுட்பம்
- 4) கணினித் தொழினுட்பம்
- 5) விவசாயத் தொழினுட்பம்



**வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
ஆறாந்தவணைப் பொதுப்பரீட்சை - 2020
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
6th Term Examination - 2020**

தரம் :- 13 (2020) 24 T II அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும் II மூன்று மணித்தியாலம் பத்து நிமிடம்

அறிவுறுத்தல் :-

- ◆ பகுதி I இலுள்ள வினா கட்டாயமானதாகும். அதற்கு மேலாக பகுதி II, பகுதி III ஆகியவற்றிலிருந்து குறைந்தபட்சம் இரண்டு வினாக்களையேனும் தெரிவு செய்து, ஐந்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

முக்கிய குறிப்பு :-

- ◆ இவ்வினாத்தாளில் பயன்படுத்தப்படும் தர்க்க மாறிலிகளுக்கும் அவற்றின் செயற்பாடுகளுக்கும்மாக பின்வருமாறு மாத்திரமே குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும். விடையளிக்கும் போது அதற்கேற்ற விதத்தில் குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.
பயனிலைத் தர்க்கம் மற்றும் வாக்கிய குறியீட்டுப் பரிமாற்றத்தில்,
மறுப்பு :- \sim , உட்கிடை \rightarrow , இணைவு : \wedge , உறழ்வு : \vee , இரட்டை நிபந்தனை : \leftrightarrow ,
நிறை பொதுமையாக்கம் : \wedge , குறை பொதுமையாக்கம் : \vee ,
வகுப்பு அளவையியலில் : A, B ஆகிய வகுப்புகளின் ஒன்றிப்பு : $A \cup B$, இடைவெட்டு : $A \cap B$
அல்லது AB, A இன் முழுமை : \bar{A} , உரையாடல் உலகு : U, வெற்று வகுப்பு : ϕ
பூலியன் அட்சர கணிதத்தில் : கூட்டல் +, பெருக்கல் \cdot , X இன் நிரப்பி \bar{X} , பெறுமதிகள் 1 அல்லது 0 தர்க்கப்படலையில் : (AND), (OR), (NOT), (XOR) படலைகள் முறையே A, B எனும் உள்ளீடுகளுக்காக $A \cdot B, A + B, \bar{A}, A \oplus B$ எனக் குறிப்பிடப்படும்.
- ◆ பரீட்சார்த்திகள் இவற்றைத் தவிர வேறு தர்க்க மாறிலிகளைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.
- ◆ நிறுவ வேண்டியிருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் தேற்றங்களைப் (உ-ம் : டி.மோர்கன்) பயன்படுத்தக்கூடாது. பரீட்சார்த்திகளால் நிறுவப்பட்டிருந்தால் மாத்திரமே தேற்றங்களைத் துணையாகக் கொள்ள முடியும்.

பகுதி I

01. எல்லா வினாக்களுக்கும் மிகப்பொருத்தமான விடை எழுதுக?

- i) “எல்லா மாணவர்களும் திறமைசாலிகள்” என்ற எடுப்பின் வலிதான மறுமாற்ற நேர்மாற்ற எடுப்பு யாது?
- ii) எறியப்படும் பொருளொன்று பரவளைவு வடிவத்தினாலான பாதையினை பெற்றுக்கொள்கின்றது என்பதை கலிலியோ நிரூபித்தது எவ்விதம்?
- iii) பாரம்பரிய நியாயத்தொடையில் வலிதான மென்னியாயத்தொடை பிரகாரங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?
- iv) மறுமலர்ச்சிக்குப் பிற்பட்ட காலத்தில் ஐரோப்பாவில் வளர்ச்சியடைந்த நவீன விஞ்ஞானத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட அறவுதொடர்பில் புதிய அளவீட்டுமுறைகளை முதன் முதலில் முன்வைத்தவர்.
- v) A – மெய்யியலாளர் வகுப்பு B – விஞ்ஞானிகள் வகுப்பு
x – அரிஸ்ரோட்டில் எனும் சுருக்கத்திட்டத்தின் வழியே
“அரிஸ்ரோட்டில் ஒரு மெய்யியலாளர் ஆனால் விஞ்ஞானி அல்ல” என்னும் வாக்கியத்தை வகுப்பளவையியலில் குறியீட்டாக்கம் செய்க.
- vi) இருவகையான அளவையியல் தர்க்கங்கள் சட்டத்துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை எவை?
- vii) லூயி பாஷ்சர் விசாநாயினால் ஏற்படும் நீர்ப்பயநோய்க்கான தடுப்புமுறையைக் கண்டுபிடித்ததற்கும் கெப்ளர் கோள்களின் நீள்வட்டச் சுற்றோட்டத்தைக் கண்டுபிடித்ததற்கும் அடிப்படை வேறுபாடு என்ன?
- viii) விஞ்ஞானத்தின் தொடர்தேர்ச்சி என்பதில் தோமஸ்கூனின் முக்கிய எண்ணக்கருவாக அமைவது எது?
- ix) 1 முதல் 9 வரையான ஒற்றை எண்களின் மாறல் திறன் யாது?
- x) $F = A \cdot B \cdot C + \bar{A} + A \cdot \bar{B} \cdot C$ எனும் பூலியன் வெளிப்பாட்டிற்குரிய எளிய வடிவத்தை தருக.
(10x2=20 புள்ளிகள்)

பகுதி II

02. அ) i) “எதிர்மறை” முரண்பாட்டு அனுமானத்தை உதாரணத்துடன் விளக்குக?

ii) பெண்கள் எல்லோரும் கவர்ச்சியானவர் அல்ல.

என்ற அறுதி எடுப்பின் வலிதான மறுமாற்ற எதிர்வைக்கையை படிமுறை ஒழுங்கில் எழுதுக?
(6 புள்ளிகள்)

ஆ) பின்வரும் நியாயத்தொடைகள் வாய்ப்பானவையா? வாய்ப்பற்றவையா எனக் தீர்மானிக்குக.
நியாயத்தொடைகள் வாய்ப்பற்றதாயின் அதில் மீறப்பட்டுள்ள விதி / விதிகளையும் அதில் ஏற்பட்டுள்ள போலி / போலிகளையும் குறிப்பிடுக?

i) பன்றிகள் பறப்பதில்லை ஏனெனில் பறப்பன அனைத்துக்கும் சிறகுகள் இருப்பதுடன் பன்றிகளுக்கு சிறகுகள் இல்லை என்பதனால் ஆகும்.

ii) விவசாயிகள் மட்டும் தம்மீதுள்ள சேற்றைக் கழுவிக்கொள்வர்.

வியர்வை சிந்தி உழைப்பவர் அனேகர் விவசாயிகள்

ஆகவே வியர்வை சிந்தி உழைப்பவர் தம்மீதுள்ள சேற்றைக் கழுவிக்கொள்வர்.

(6 புள்ளிகள்)

இ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதங்களை வகுப்படிப்படையில் குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்பினை வென்வரிப்படம் மூலம் துணிக?

i) அமெரிக்கா கொரோனா தொற்றுக்குள்ளாகிய ஒரு நாடு.

இத்தால் கொரோனா தொற்றுக்குள்ளாகிய ஒரு நாடு.

ஆகவே கொரோனா தொற்றுக்குள்ளாகிய நாடுகள் இருக்கின்றன.

ii) இலங்கையர் ஒருவராவது வெள்ளையர் அல்ல

வெள்ளையர்கள் ஆங்கிலமொழி பேசுபர்.

ஆகவே இலங்கையர் ஆங்கிலமொழி பேசுவதில்லை.

(4 புள்ளிகள்)

03. அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்பினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையின் மூலம் துணிக?

i) பல்கலைக்கழகங்களோதிறந்தபல்கலைக்கழகங்களோ இயங்காது விடின் அப்போது பட்டம்பெற்றவர் பட்டம்பெறாதவர் இருவருக்கும் வேலைவாய்ப்பு கிடைக்காது. பல்கலைக்கழகங்கள் இயங்காது திறந்தபல்கலைக்கழகங்கள் இயங்கினால் மாத்திரம் பட்டம்பெறாதவர்களுக்கு வேலைவாய்ப்புகிடைக்கும். ஆகவே பட்டம் பெற்றவர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பு கிடைக்கும், திறந்த பல்கலைக்கழகங்கள் இயங்காது பல்கலைக் கழகங்கள் இயங்கினால் மாத்திரமே.

ii) மழைபெய்தால் அல்லது ஆற்றநீர் கிடைத்தால் ஆயின் ஆயினே அறுவடை நன்றாக இருக்கும் விவசாயிகளும் நல்லவருமானத்தைப் பெறுவர். விவசாயிகள் நல்லவருமானம் பெறுவார் ஆயின் அல்லது விவசாயிகளுக்கு ஓய்வூதியம் கிடைக்குமாயின் விவசாயக்குடும்பம் மகிழ்ச்சியடையும். ஆகவே விவசாயக் குடும்பம் மகிழ்ச்சியடையவில்லை ஆயின் மழைபெய்யவில்லை.

(8 புள்ளிகள்)

ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்பு / வாய்ப்பின்மையை உண்மை விருட்ச முறையில் துணிக?

i) “X” கூட “Y” குறையும் எனத்தரப்படின் XY இன் சார்பு அல்ல.

ஆகவே XY இன் சார்பு அல்ல ஆயின் Y குறையாது.

ii) சில மனிதர் உயரமானவர் ஆவர்.

அனேக மரங்கள் உயரமானவை ஆகும்.

ஆகவே மனிதர் சிலர் மரங்கள் ஆவர்.

(8 புள்ளிகள்)

04. அ) பின்வரும் வாதங்களை பொருத்தமான சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்பினை பெறுகை முறையின் வழியே நிரூபிக்குக.

- 'அ' அட்டை வைத்திருக்கும் 'இ' அட்டை வைத்திருக்கும் எவருக்கும் நிவாரணம் கிடைக்காது தனிமைப்படுத்தப்பட்டிருந்தால். ஆனால் தனிமைப்படுத்தப்பட்டிருப்பது உண்மை. ஆகவே 'அ' அட்டை வைத்திருப்பவர்களுக்கு நிவாரணம் கிடைக்குமாயின் ஆயினே 'இ' அட்டை வைத்திருப்பவர்களுக்கும் நிவாரணம் கிடைக்கும்.
- மாத்கள் எதுவும் மயில்கள் அல்ல. நான்குகால் உள்ளவை மாத்கள் ஆகவே நான்குகால் உள்ளவை எவையும் மயில்கள் அல்ல.

(8 புள்ளிகள்)

ஆ) பின்வரும் தேற்றங்களை பெறுகை முறையில் நிரூபிக்குக.

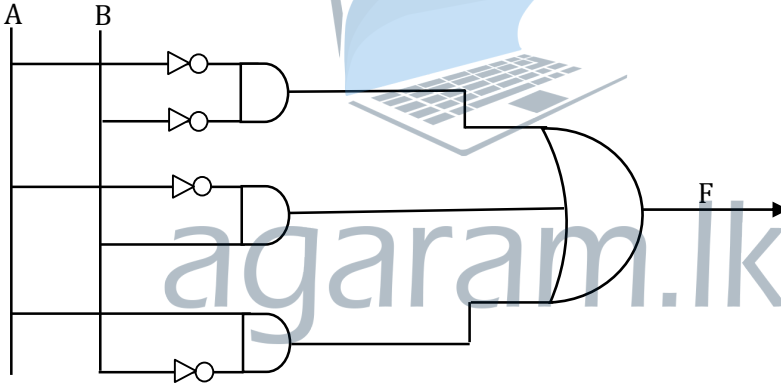
- $((\sim P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R)) \rightarrow ((P \rightarrow Q) \rightarrow R)$
- $\wedge_x (P \vee F_x) \leftrightarrow (P \vee \wedge_x F_x)$

(8 புள்ளிகள்)

05. அ) i) $F = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot \bar{C}$ எனும் பூலியின் வெளிப்பாட்டினை பூலியன் அட்சரகணித விதியைப் பயன்படுத்தி படிமுறை ஒழுங்கில் எளிமையான வடிவத்தில் தருக.

(3 புள்ளிகள்)

ii) தரப்பட்டுள்ள தர்க்கப்படலையில் F இனால் காட்டப்பட்டுள்ள வெளியீட்டிற்கு சமனான எளிய தர்க்கப்படலையை வரைக.



(3 புள்ளிகள்)

iii) தரப்பட்டுள்ள கார்ணோ அட்டவணையில் 1 என குறிக்கப்பட்டுள்ள கட்டங்களுக்குரிய எளிய தர்க்கப்படலையை வரைக?

A \ BC	00	01	11	10
0				1
1	1	1	1	1

(3 புள்ளிகள்)

ஆ) உண்மை அட்டவணையின் நேரல் முறையைப் பயன்படுத்தி கீழ்வரும் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கவும். (தரப்பட்ட கூற்றுக்களை உமது சுருக்கத்திட்டத்துக்கு அமைய குறியீட்டாக்கம் செய்து பிரச்சினையை தீர்க்க முடியும்)

- கண்ணனுக்கும் அவனது தாய்க்கும் இடையில் பின்வரும் உரையாடல் நிகழ்ந்தது.
 தாய் :- கண்ணன் நீ பாடசாலை செல்லவில்லை ஆயின் உனக்கு நான் பணம் தரமாட்டேன்.
 கண்ணன் :- நல்லது அம்மா!, நான் பாடசாலை சென்றால் பணம் தருவதாகக் கூறுகிறாய் என்பது தானே இதன் பொருள்.
 கண்ணனின் அனுமானம் தர்க்க ரீதியானதா?

ii) பல்கலைக்கழக பகிடிவதை நிகழ்வுகளை ஆராய்ந்த A, B, C என்ற மூன்று ஆய்வாளர் அது பற்றிய தமது கருத்துக்களைப் பின்வருமாறாக வெளியிட்டனர்.

A : சிரேஷ்ட மாணவர்கள் பகிடிவதையை நிறுத்தாவிட்டால் அவர்களுக்கு கடுமையான தண்டனை தருவது தவறல்ல.

B : சிரேஷ்ட மாணவர்களுக்கு கடுமையான தண்டனை தருவது தவறாகும்.

C : ஒன்றில் சிரேஷ்ட மாணவர் பகிடி வதையை நிறுத்த வேண்டும். அல்லது புதிய மாணவர்கள் அதற்கு எதிராக எழுச்சி பெறுவர்.

இந்த மூவரில் C யில் கருத்து பொய் எனவும் ஏனைய இருவரின் கருத்துக்களும் உண்மை எனவும் கொண்டால். பல்கலைக்கழகத்தில் பகிடிவதையை இல்லாமலாக்கலாம் என்று முடிவு செய்வது தர்க்க ரீதியாகச் சரியானதா அல்லது தவறானதா எனக்காட்டுக.

(7 புள்ளிகள்)

06. அ) பின்வருவன ஒவ்வொன்றிலும் இடம்பெறும் போலியினை இனம்கண்டு விளக்குக.

i) புகைப்பிடித்தல் கொரோனா வைரஸ் தொற்றுக்கு காரணம் என இராணுவத்தளபதி ஒருவர் கூறியுள்ளார். ஆகவே நாம் அச்செய்தியை சரியானதென ஏற்க வேண்டும்.

ii) அரசியல் யாப்பின்படி பேசும் உரிமை எவருக்கும் உள்ளது. ஆதலால் உமது நண்பர் கொரோனா வைரஸ் பற்றி தவறான செய்தியைப்பரப்பி அத்தியவசிய சேவைகள் தடைப்பட்டதால் பலரின் உயிரிழப்பிற்கு காரணமாகிவிட்டார் ஆயினும் அவரை கைது செய்வது அரசியல் யாப்பிற்கு ஏற்றதல்ல?

(6 புள்ளிகள்)

ஆ) i) தண்டனை நன்மையழிக்குமா? “தடுதண்டனைக்” கொள்கையின் பின்னணியில் ஆராய்க.

(5 புள்ளிகள்)

ii) குற்றவியல் வழக்கு விசாரணைகளில் பயன்படும் கண்ணால் கண்டசாட்சி, சந்தர்ப்பச்சாட்சி ஆகியவற்றை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

(5 புள்ளிகள்)

agaram.lk
பகுதி III

07. அ) பௌதிக விஞ்ஞானம், உயிரியல் விஞ்ஞானம், சமூக விஞ்ஞானம், பிரயோக விஞ்ஞானம், விஞ்ஞானமல்லாதவை என்பவற்றுள் எதில் பின்வருவன அடங்கும்.

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| i) பேரண்ட வெடிப்புக்கொள்கை | ii) ஒழுக்கவியல் |
| iii) சீகீரி ஒருமலைப்பாறைக்கோட்டை | iv) மரபணுவியல் |
| v) கணனித்தொழினுட்பம் | vi) குடித்தொகை பரம்பல் |

(6 புள்ளிகள்)

ஆ) நவீன விஞ்ஞான முன்னேற்றத்திற்கு.

- i) தொலைக்காட்டிகள்
- ii) நுணுக்குக்காட்டிகள் எவ்வாறு உதவின என்பதையும் அவற்றின் வகிபங்கினையும் விஞ்ஞான வரலாற்றிலிருந்து பெற்ற உதாரணங்களுடன் விளக்குக. (6 புள்ளிகள்)

இ) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களை விஞ்ஞானத்திற்கான பொப்பேரிய அளவை விதிக்குரிய அர்த்தத்தில் விஞ்ஞான ரீதியானவையா? அல்லவா? எனக் கூறுக?

- i) இந்த வருடம் ஓகஸ்ட் மாதத்துக்குள் இலங்கையில் பொதுத்தேர்தல் நடைபெறும்.
- ii) முக்கோணங்கள் மூன்று நேர்கோடுகளால் அடைக்கப்பட்ட தள உருவம் ஆகும்.
- iii) X என்ற நபரின் குளுக்கோசின் அளவு 280 ஆகும்.
- iv) பெரியோரை கனம் பண்ணுவது நல்லது.

(4 புள்ளிகள்)

08. அ) “முழுமையான பரிசோதனையின் இயல்பினை விளக்கி முழுமையான பரிசோதனையையும் உடனியலுமாறல் முறையினை நிர்ணயிக்கும் பரிசோதனையும் ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துக. (5 புள்ளிகள்)
- ஆ) “உண்மையான எதிர்வுகூறலைச் செய்யக்கூடிய ஆற்றல் புறவயத்தன்மை குறித்த சோதனைக்கும்” ஆனால் இச்சோதனையில் சமூக விஞ்ஞானங்கள் தோல்விகாணுகின்றன? உமது கருத்துக்களை தெளிவுபடுத்துக. (6 புள்ளிகள்)
- இ) வரலாற்றுச் சான்றுகளைவிட தொல்பொருளியல் சான்றுகள் பறவயமானவை ஆராய்க? (5 புள்ளிகள்)
09. அ) i) நிகழ்தகவின் பாரம்பரிய வரையறைக் குறிப்பிட்டு அவ்வரையறை தொடர்பிலான பிரச்சினைகளைத் தெளிவுபடுத்துக. (4 புள்ளிகள்)
- ii) சாரா நிகழ்ச்சிகள் என்றால் என்ன? A, B என்பன சாராத நிகழ்ச்சிகள் எனின் அவற்றை நிகழ்தகவு விதியில் எவ்வாறு கணிப்பீர். (3 புள்ளிகள்)
- iii) A எனும் பையில் 7 கறுப்புப்பந்துகளும் 4 மஞ்சள் பந்துகளும் உள்ளன. B என்னும் பையில் 4 கறுப்புப்பந்துகளும் 5 மஞ்சள் பந்துகளும் உள்ளன. நான் A எனும் பையில் இருந்து பந்தொன்றினை எடுத்து அதைப்பார்க்காது B பையினுள் போட்டேன். பின்பு B என்னும் பையை நன்றாகக் குலுக்கி அதிலிருந்து ஒரு பந்தை எடுத்தேன். அப்பந்து மஞ்சளாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன. (3 புள்ளிகள்)
- ஆ) தவணை ஒன்றில் அளவையியல் பாட பரீட்சையில் 5 மாணவர்கள் பெற்ற புள்ளிகள் 70, 72, 79, 84, 85 ஆகும். இப்புள்ளிகளில் (I) சராசரி விலகல் (II) நியம விலகல் ஆகியவற்றைக் கணித்துக் கூறுக. (6 புள்ளிகள்)
10. அ) இலங்கையில் “கொரோனா” தாக்கத்தினால் ஏற்பட்ட சமூக, பொரளாதார நிலமைகளை ஆய்வு செய்யும். ஓர் ஆய்வாளனாக உம்மை கற்பனை செய்து கொண்டு கீழ்வரும் அம்சங்களை சிறப்பாக கருத்தில் கொண்டு எவ்வாறு உங்கள் ஆய்வைச் செய்வீர்கள் என விபரிக்குக.
- i) உமது ஆய்வுக்குரிய மாதிரிகளை எவ்வாறு தெரிவு செய்வீர்.
- ii) அவசியமான தரவுகளைப் பெறுவதற்கு என்ன முறையைப் பயன்படுத்துவீர்.
- iii) தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதும் அறிக்கையிடுவதும் எவ்விதம் என விபரிக்குக. (8 புள்ளிகள்)
- ஆ) சமூக விஞ்ஞானங்களை சிறப்பாக எடுத்துக்கொண்டு புறவயத்தன்மை தொடர்பான பிரச்சினை விஞ்ஞானத் தன்மை தொடர்பான பிரச்சினையுடன் தொடர்புபட்டிருப்பதை ஆராய்க? (8 புள்ளிகள்)
11. அ) “கட்டளைப்படிமங்களுக்கிடையிலான முரண்பாடும் அசாதாரணநிலையும்” எனும் எண்ணக்கருவை விபரிக்குக? (5 புள்ளிகள்)
- ஆ) லக்கடோஸ் குறிப்பிடுகின்ற நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் இரு முறையியல்சார் நியதிகளின் பண்புகளை விளக்குக. (5 புள்ளிகள்)
- இ) “இலத்திரனியல் தொடர்பாடல் யுகம்” என்பது பற்றி குறிப்புரை எழுதுக. (6 புள்ளிகள்)